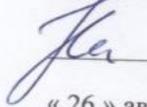


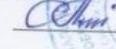
**«Рассмотрена и одобрена»**  
На заседании ШМО  
Руководитель  
методического  
объединения

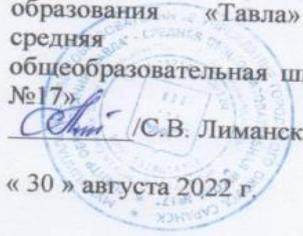
 /И.Ф. Юдина  
« 26 » августа 2022 г.

**«Согласовано»**  
Заместитель  
директора по научно-  
методической работе

 /Л.В. Грызлова  
« 26 » августа 2022 г.

**«Утверждаю»**  
Директор МОУ «Центр  
образования «Тавла» -  
средняя  
общеобразовательная школа  
№17»

 /С.В. Лиманская  
« 30 » августа 2022 г.



## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

элективного курса

**Астрофизика**

в 7-11 классах

на 2022-2023 учебный год

составитель: Фисенко Ирина Николаевна, учитель физики

## **ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

Рабочая программа кружка по астрофизике для 7 - 11 классов разработана на основе:

- примерной программы основного общего образования по астрономии, физике, информатике и информационным технологиям;
- федерального перечня учебников, рекомендованных (допущенных) к использованию в образовательном процессе в образовательных учреждениях, реализующих программы общего образования;
- требований к оснащению образовательного процесса в соответствии с содержательным наполнением учебных предметов федерального компонента государственного образовательного стандарта.

В современном мире умение представить себя и свою работу очень важно, поэтому программа данного кружка отражает потребности учащихся и школы.

### **Цели и задачи данного курса**

- сообщение обучающимся начальных сведений о строении Вселенной и Солнечной системы;
- формирование познавательных способностей, обучающихся;
- расширение кругозора обучающихся;
- формирование научного мировоззрения;
- формирование устойчивого интереса к предметам естественнонаучного направления;
- формирование у обучающихся элементарных навыков наблюдения звёздного неба.

### **Общая характеристика учебного курса**

Образование в современных условиях призвано обеспечить функциональную грамотность и социальную адаптацию обучающихся на основе приобретения ими компетентно опыта в сфере учения, познания, профессионально-трудового выбора, личностного развития, ценностных ориентаций и смысл творчества. Это предопределяет направленность целей обучения на формирование компетентной личности, способной к жизнедеятельности и самоопределению в информационном обществе, ясно представляющей свои потенциальные возможности, ресурсы и способы реализации выбранного жизненного пути.

Астрономия является одной из наук о природе: именно при изучении астрономии школьник открывает для себя основные закономерности возникновения и развития Вселенной. Изучению астрономии в школе стало уделяться мало внимания в последние годы, но интерес к изучению данного предмета у школьников не пропадает. Знакомя школьников с основами астрономии и космонавтики, мы способствуем формированию не только их научного мировоззрения, но и вносим определённый вклад в интеллектуальное, эстетическое, нравственное, патриотическое воспитание школьников.

Интеграция различных естественнонаучных областей знания основана на представлении о единстве природы и общем для всех естественных наук методе познания.

Вовлечение учащихся в разнообразную учебную, исследовательскую и практическую деятельность является условием приобретения прочных знаний, преобразования их в убеждения и умения. Учебный эксперимент по астрономии и физике, проводимый с применением цифровой лаборатории, в полной мере обеспечивает решение всех образовательных задач в современной школе. В программу внесены изменения с учетом рабочей программы детского технопарка «Школьный Кванториум» 7-9 классов.

Рабочая программа по курсу «Астрофизика» составлена на основе следующих документов:

Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ (ред. от 31.07.2020) «Об образовании в Российской Федерации» (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.09.2020). — URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_140174](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_140174) (дата обращения: 28.09.2020).

Паспорт национального проекта «Образование» (утв. президиумом Совета при Президенте РФ по стратегическому развитию и национальным проектам, протокол от 24.12.2018 № 16). — URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_319308/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_319308/) (дата обращения: 10.03.2021).

Государственная программа Российской Федерации «Развитие образования» (утв. Постановлением Правительства РФ от 26.12.2017 № 1642 (ред. от 22.02.2021) «Об утверждении государственной программы Российской Федерации «Развитие образования». — [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_286474/cf742885e783e08d9387d7364e34f26f87ec138f/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_286474/cf742885e783e08d9387d7364e34f26f87ec138f/) (дата обращения: 10.03.2021).

Профессиональный стандарт «Педагог (педагогическая деятельность в дошкольном, начальном общем, основном общем, среднем общем образовании), (воспитатель, учитель)» (ред. от 16.06.2019) (Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 18 октября 2013 г. № 544н,

с изменениями, внесёнными приказом Министерства труда и соцзащиты РФ от 25.12.2014 № 1115н и от 5.08.2016 г. № 422н). — URL: [http://knmc.centerstart.ru/sites/knmc.centerstart.ru/files/ps\\_pedagog\\_red\\_2016.pdf](http://knmc.centerstart.ru/sites/knmc.centerstart.ru/files/ps_pedagog_red_2016.pdf) (дата обращения: 10.03.2021).

Профессиональный стандарт «Педагог дополнительного образования детей и взрослых» (Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 05.05.2018 № 298н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых»). — URL: [https://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/reestr\\_professionalnykh-standartov/index.php?ELEMENT\\_ID=48583](https://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/reestr_professionalnykh-standartov/index.php?ELEMENT_ID=48583) (дата обращения: 10.03.2021).

Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования (утв. приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.12.2010 № 1897) (ред. 21.12.2020). — URL: <https://fgos.ru> (дата обращения: 10.03.2021). Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования (утв. приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.05.2012 № 413) (ред. 11.12.2020). — URL: <https://fgos.ru> (дата обращения: 10.03.2021). Методические рекомендации по созданию и функционированию детских технопарков

«Кванториум» на базе общеобразовательных организаций (утв. распоряжением Министерства просвещения Российской Федерации от 12.01.2021 № Р-4). — URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_374695/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_374695/) (дата обращения: 10.03.2021).

Методические рекомендации по созданию и функционированию центров цифрового образования «IT-куб» (утв. распоряжением Министерства просвещения Российской Федерации от 12.01.2021 № Р-5). — URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_374572/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_374572/) (дата обращения: 10.03.2021).

Методические рекомендации по созданию и функционированию в общеобразовательных организациях, расположенных в сельской местности и малых городах, центров образования естественно-научной и технологической направленностей («Точка роста») (утв. распоряжением Министерства просвещения Российской Федерации от 12.01.2021 № Р-6). — URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_374694/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_374694/) (дата обращения: 10.03.2021).

### **Место предмета в учебном плане**

Учебный план МОУ «Центр образования «Тавла» - Средняя общеобразовательная школа №17» отводит 68 часов для внеурочной

деятельности курса «Астрофизика» в 7-11 классах из расчета 2 учебных часа в неделю.

Данная рабочая программа рассчитана, в том числе программой предусматривается проведение практических занятий по наблюдению астрономических объектов и явлений в период их наилучшей видимости.

## **I. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ УСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

### **Личностные:**

владение навыками контроля и оценки своей деятельности, умением предвидеть возможные результаты своих действий;

организация учебной деятельности: постановка цели, планирование, определение оптимального соотношения цели и средств;

создание условий для ознакомления учащихся с астрономией как наукой, чтобы обеспечить им возможность осознанного выбора профиля дальнейшего обучения в старших классах;

создание условий для формирования научного миропонимания и развитию мышления учащихся.

### **Метапредметные:**

способность сознательно организовывать и регулировать свою деятельность — учебную, общественную и др.;

владение умениями работать с учебной и внешкольной информацией (анализировать и обобщать знания, составлять простой и развернутый план, конспект, формулировать и обосновывать выводы и т. д.), использовать современные источники информации, в том числе материалы на электронных носителях;

способность решать творческие задачи, представлять результаты своей деятельности в различных формах (сообщение, презентация, реферат и др.);

готовность к сотрудничеству с соучениками, коллективной работе, освоение основ межкультурного взаимодействия в школе и социальном окружении и др.

### **Предметные:**

использование для познания окружающего мира различных естественнонаучных методов: наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование;

формирование умений различать факты, гипотезы, причины, следствия, доказательства, законы, теории;

овладение адекватными способами решения теоретических и экспериментальных задач;

приобретение опыта выдвижения гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез.

владение навыками контроля и оценки своей деятельности, умением предвидеть возможные результаты своих действий;

организация учебной деятельности: постановка цели, планирование, определение оптимального соотношения цели и средств.

### **Общеучебные умения, навыки и способы деятельности**

Программа предусматривает формирование у школьников общеучебных умений и навыков, универсальных способов деятельности и ключевых компетенций.

### **Познавательная деятельность:**

использование для познания окружающего мира различных естественнонаучных методов: наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование;

формирование умений различать факты, гипотезы, причины, следствия, доказательства, законы, теории;

овладение адекватными способами решения теоретических и экспериментальных задач;

приобретение опыта выдвижения гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез.

### **Информационно-коммуникативная деятельность:**

владение монологической и диалогической речью, развитие способности понимать точку зрения собеседника и признавать право на иное мнение;

использование для решения познавательных и коммуникативных задач различных источников информации.

### **Рефлексивная деятельность:**

владение навыками контроля и оценки своей деятельности, умением предвидеть возможные результаты своих действий:

организация учебной деятельности: постановка цели, планирование, определение оптимального соотношения цели и средств.

**В результате изучения курса обучающиеся:**

- умеют выполнять наблюдения;
- умеют находить основные небесные объекты;
- умеют ориентироваться по объектам звёздного неба во времени и пространстве;
- умеют объяснять причины изменения вида звёздного неба в течение суток и года;
- умеют объяснять причины наступления солнечных и лунных затмений;
- умеют выполнять и планировать эксперименты;
- умеют обрабатывать результаты измерений;
- умеют применять астрономические знания на практике;
- умеют работать в группе;
- умеют самостоятельно организовывать свою деятельность;
- умеют аргументировать и отстаивать свою точку зрения;
- умеют слушать других;
- умеют пользоваться справочной, библиографической литературой и ресурсами Интернета.

**В результате изучения курса ученик научится:**

- выполнять наблюдения объектов звёздного неба;
- находить основные небесные объекты;
- ориентироваться по объектам звёздного неба во времени и пространстве;
- объяснять причины изменения вида звёздного неба в течение суток и года;
- объяснять причины наступления солнечных и лунных затмений;
- выполнять и планировать эксперименты;
- обрабатывать результаты измерений;

- применять астрономические знания на практике;
- работать в группе;
- самостоятельно организовывать свою деятельность;
- аргументировать и отстаивать свою точку зрения;
- слушать других;
- пользоваться справочной, библиографической литературой и ресурсами Интернета.

## **II. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА (68 часов)**

### **Тема 1. Что изучает астрономия. (2 часа)**

Астрономия наука о Вселенной. Астрономия древних. Связь астрономии с другими науками. Задачи астрономии. Практическое применение астрономии. Астрономические наблюдения и их особенности. Роль астрономических наблюдений в познании окружающего мира.

### **Тема 2. Методы астрофизических исследований. (6 часов)**

Древние и современные обсерватории. Планетарии. Типы телескопов. Радиоастрономия. Исследование небесных тел во Вселенной. Исследование космоса на современном этапе.

### **Тема 3. Практические основы астрономии. (10 часов)**

Созвездия. Мифы и легенды о звёздах и созвездиях. Звёздные карты. Небесная сфера. Движение Солнца, звёзд, планет, зодиакальные созвездия, эклиптика. Луна, фазы Луны, солнечное и лунное затмения. Практическое занятие по изготовлению карты звёздного неба, работа с картой, наблюдения осенних созвездий на небе.

### **Тема 4. Природа тел солнечной системы. (20 часов)**

Земля – планета солнечной системы. Естественный спутник Земли – Луна. Планеты земной группы и их спутники. Планеты гиганты. Малые тела солнечной системы. Практические занятия: наблюдение Луны в телескоп; наблюдение созвездий зимнего неба.

### **Тема 5. Солнце и звёзды. (20 часов)**

Солнце ближайшая звезда. Общие сведения о Солнце. Вид Солнца в телескоп. Солнечная активность. Связь между солнечными и земными явлениями. Звёзды, расстояние до звёзд. Двойные и кратные, переменные, нестационарные звёзды. Количество и распределение звёзд в Галактике. Способы ориентирования по звёздам.

## **Тема 6. Строение и эволюция Вселенной. (8 часов)**

Наша Галактика. Размеры Галактики. Место Солнечной системы в Галактике. Движение звёзд в Галактике. Пылевые туманности. Межзвёздный газ. Диффузные и планетарные туманности. Виды Галактик во Вселенной. Метагалактика.

## **Тема 7. Современные достижения астрономии, мифы и легенды. (2 часа)**

Благодаря астрономии в каждом обществе сложились легенды, мифы и традиции, связанные с небом, планетами и звездами и являющиеся частью его культурного наследия.

№ п/п	Наименование раздела	Количество часов
1	Что изучает астрономия.	2
2	Методы астрофизических исследований.	6
3	Практические основы астрономии	10
4	Природа тел солнечной системы. Решение задач	20
5	Солнце и звёзды. Решение задач	20
6	Строение и эволюция Вселенной.	8
7	Современные достижения астрономии, мифы и легенды.	2
	Итого	68

### **Перечень обязательных практических работ.**

1. Изготовление карты звёздного неба, работа с картой.
2. Наблюдения осенних созвездий на небе.
3. Наблюдения Луны в телескоп.
4. Наблюдение созвездий зимнего неба.
5. Наблюдение созвездий весеннего неба.
6. Работа в программе Стеллариум.

### III. КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ п/п	Наименование разделов и тем	Кол-во часов	Дата проведения	
			Планируемая	7-11
				Фактическая
	<b>Что изучает астрономия</b>	<b>2</b>		
1.	Основы работы на ПК. Инструктаж по технике безопасности	1	05.09.22- 09.09.22	
2.	Основы работы на ПК. Инструктаж по технике безопасности	1	05.09.22- 09.09.22	
	<b>Методы астрофизических исследований</b>	<b>6</b>		
3.	Что изучает астрономия	1	12.09.22- 16.09.22	
4.	Что изучает астрономия	1	12.09.22- 16.09.22	
5.	Методы астрофизических исследований	1	19.09.22- 23.09.22	
6.	Методы астрофизических исследований	1	19.09.22-	

			23.09.22	
7.	Виды телескопов. Практическая работа с телескопом	1	26.09.22-30.09.22	
8.	Виды телескопов. Практическая работа с телескопом	1	26.09.22-30.09.22	
<b>Практические основы астрономии</b>		<b>10</b>		
9.	П/работа с глобусом звездного неба. Изготовление карты звездного неба	1	03.10.22-07.10.22	
10.	П/работа с глобусом звездного неба. Изготовление карты звездного неба	1	03.10.22-07.10.22	
11.	П/ работа с подвижной картой звездного неба	1	10.10.22-14.10.22	
12.	П/ работа с подвижной картой звездного неба	1	10.10.22-14.10.22	
13.	П/работа с телескопом. Наблюдения осенних созвездий на небе	1	17.10.22-21.10.22	
14.	П/работа с телескопом. Наблюдения осенних созвездий на небе	1	17.10.22-21.10.22	
15.	П/работа с теллурием	1	24.10.22-	

			25.10.22	
16.	П/работа с теллурием	1	24.10.22- 25.10.22	
17.	П/работа с армиллярной сферой	1	07.11.22- 11.11.22	
18.	П/работа с армиллярной сферой	1	07.11.22- 11.11.22	
	<b>Природа тел солнечной системы. Решение задач</b>	<b>20</b>		
19.	Строение солнечной системы	1	14.11.22- 18.11.22	
20.	Строение солнечной системы	1	14.11.22- 18.11.22	
21.	Природа тел солнечной системы. Луна. П/работа с телескопом. Наблюдения Луны в телескоп.	1	21.11.22- 25.11.22	
22.	Природа тел солнечной системы. Луна. П/работа с телескопом. Наблюдения Луны в телескоп.	1	21.11.22- 25.11.22	
23.	Природа тел солнечной системы. Меркурий	1	28.11.22- 02.12.22	
24.	Природа тел солнечной системы. Меркурий	1	28.11.22-	

			02.12.22	
25.	Природа тел солнечной системы. Марс	1	05.12.22- 09.12.22	
26.	Природа тел солнечной системы. Марс	1	05.12.22- 09.12.22	
27.	Природа тел солнечной системы. Юпитер	1	12.12.22- 16.12.22	
28.	Природа тел солнечной системы. Юпитер	1	12.12.22- 16.12.22	
29.	Природа тел солнечной системы. Сатурн	1	19.12.22- 23.12.22	
30.	Природа тел солнечной системы. Сатурн	1	19.12.22- 23.12.22	
31.	Природа тел солнечной системы. Плутон	1	09.01.23- 13.01.23	
32.	Природа тел солнечной системы. Плутон	1	09.01.23- 13.01.23	
33.	Природа тел солнечной системы. Венера	1	16.01.23- 20.01.23	

34.	Природа тел солнечной системы. Венера	1	16.01.23- 20.01.23	
35.	Природа тел солнечной системы. Земля	1	23.01.23- 27.01.23	
36.	Природа тел солнечной системы. Земля	1	23.01.23- 27.01.23	
37.	Природа тел солнечной системы. Спутники. П/работа с телескопом. Наблюдение созвездий зимнего неба	1	30.01.23- 03.02.23	
38.	Природа тел солнечной системы. Спутники. П/работа с телескопом. Наблюдение созвездий зимнего неба	1	30.01.23- 03.02.23	
<b>Солнце и звёзды. Решение задач</b>		<b>20</b>		
39.	Общие сведения о Солнце	1	06.02.23- 10.02.23	
40.	Общие сведения о Солнце	1	06.02.23- 10.02.23	
41.	П/работа с телескопом. Вид Солнца в телескоп. Солнечная активность	1	13.02.23-	

			17.02.23	
42.	П/работа с телескопом. Вид Солнца в телескоп. Солнечная активность	1	13.02.23-17.02.23	
43.	Связь между солнечными и земными явлениями	1	20.02.23-22.02.23	
44.	Связь между солнечными и земными явлениями	1	20.02.23-22.02.23	
45.	Звёзды, расстояние до звёзд	1	27.02.23-03.03.23	
46.	Звёзды, расстояние до звёзд	1	27.02.23-03.03.23	
47.	Двойные и кратные, переменные, нестационарные звёзды	1	06.03.23-10.03.23	
48.	Двойные и кратные, переменные, нестационарные звёзды	1	06.03.23-10.03.23	
49.	Количество и распределение звёзд в Галактике	1	13.03.23-17.03.23	
50.	Количество и распределение звёзд в Галактике	1	17.03.23	
51.	Способы ориентирования по звёздам	1	20.03.23-	

			24.03.23	
52.	Способы ориентирования по звёздам	1	20.03.23- 24.03.23	
53.	Решение задач на движение звёзд	1	03.04.23- 07.04.23	
54.	Решение задач на движение звёзд	1	03.04.23- 07.04.23	
55.	П/работа с телескопом. Наблюдение созвездий весеннего неба	1	10.04.23- 14.04.23	
56.	П/работа с телескопом. Наблюдение созвездий весеннего неба	1	10.04.23- 14.04.23	
57.	П/работа с телескопом. Наблюдения объектов звёздного неба	1	17.04.23- 21.04.23	
58.	П/работа с телескопом. Наблюдения объектов звёздного неба	1	17.04.23- 21.04.23	
<b>Строение и эволюция Вселенной</b>		<b>8</b>		
59.	Наша Галактика. Размеры Галактики	1	24.04.23- 28.04.23	
60.	Наша Галактика. Размеры Галактики	1	24.04.23-	

			28.04.23	
61.	Движение звёзд в Галактике	1	02.05.23- 05.05.23	
62.	Движение звёзд в Галактике	1	02.05.23- 05.05.23	
63.	Пылевые туманности. Межзвёздный газ	1	10.05.23- 12.05.23	
64.	Пылевые туманности. Межзвёздный газ	1	10.05.23- 12.05.23	
65.	Виды Галактик во Вселенной. Метагалактика	1	15.05.23- 19.05.23	
66.	Виды Галактик во Вселенной. Метагалактика	1	15.05.23- 19.05.23	
	<b>Современные достижения астрономии, мифы и легенды</b>	<b>2</b>		
67.	Современные достижения астрономии, мифы и легенды. Подведение итогов года	1	22.05.23- 25.05.23	
68.	Современные достижения астрономии, мифы и легенды. Подведение итогов года	1	22.05.23- 25.05.23	